

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-057095

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

G06F 15/00
G06F 13/00
H04L 29/08

(21)Application number : 10-223293

(71)Applicant : SHIKOKU NIPPON DENKI
SOFTWARE KK

(22)Date of filing : 06.08.1998

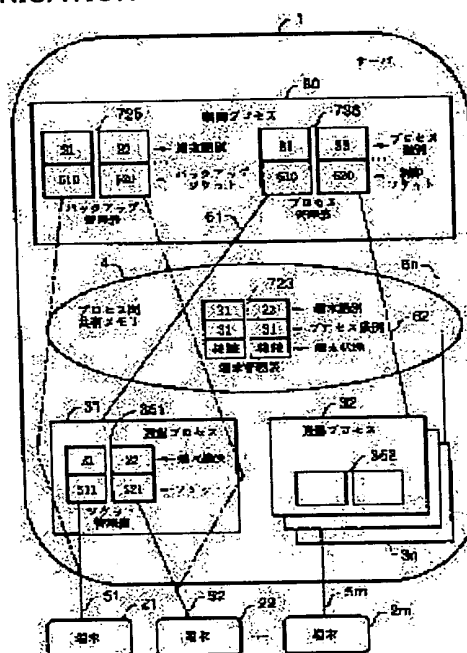
(72)Inventor : MUKAI SHOICHI

(54) METHOD AND SYSTEM FOR PROCESSING COMMUNICATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To continue communication between a server and a terminal without disconnecting a TCP/IP connection even when a process performing communication is abnormally finished.

SOLUTION: Concerning this communication processing system, plural terminals 21, 22...2m and respective TCP/IP connections 51, 52...5m are established and communication processes 31, 32...3n for performing communication while using sockets 511, 521... are provided on a server 1. In this case, the system is provided with a control process 30 for monitoring the communication and the states of the communication processes 31 and 32 by respectively establishing connections 61 and 62 for control with the communication processes 31 and 32 and an inter-process shared memory 4 for managing the processing state of communication with the terminals 21 and 22.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3398681

[Date of registration]

14.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-57095
(P2000-57095A)

(43)公開日 平成12年2月25日(2000.2.25)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード*(参考) | |
|--------------------------|-------|---------------|------------|-----------|
| G 0 6 F 15/00 | 3 2 0 | G 0 6 F 15/00 | 3 2 0 D | 5 B 0 8 5 |
| | 13/00 | | 3 5 3 C | 5 B 0 8 9 |
| H 0 4 L 29/08 | 3 5 3 | H 0 4 L 13/00 | 3 0 7 A | 5 K 0 3 4 |

審査請求 有 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-223293

(22)出願日 平成10年8月6日(1998.8.6)

(71)出願人 000180379

四国日本電気ソフトウェア株式会社
愛媛県松山市衣山4丁目760番地

(72)発明者 向井 昇一

愛媛県松山市味酒町1-10-6 四国日本
電気ソフトウェア株式会社内

(74)代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男 (外3名)

Fターム(参考) 5B085 AA01 AC01 AC16 BG07

5B089 GA11 GA21 GB02 HB02 KA12

KB00 KC28 KG07 MD08

5K034 FF01 FF02 FF13 HH01 HH02

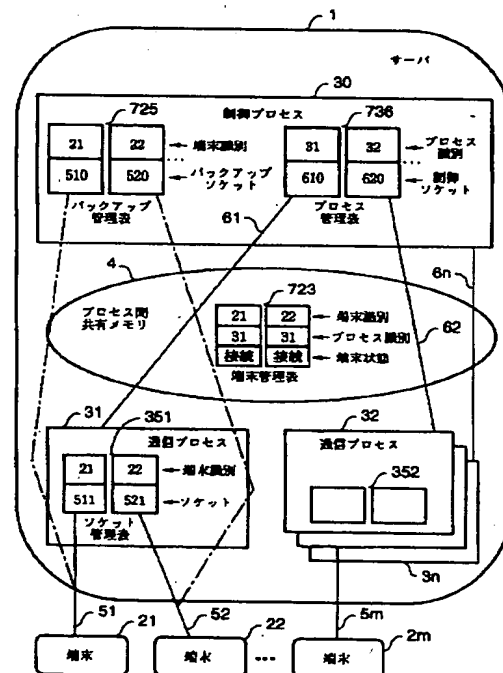
LL01

(54)【発明の名称】 通信処理方法及び通信処理システム

(57)【要約】

【課題】 通信を行うプロセスが異常終了しても、TCP/IPコネクションを切断することなく、サーバと端末とが通信を継続することができるようにする。

【解決手段】 複数の端末21、22...2mとそれぞれTCP/IPコネクション51、52...5mを確立し、ソケット511、521、...を用いて通信を行う通信プロセス31、32、...3nをサーバ1上に有する通信処理システムにおいて、通信プロセス31、32との間にそれぞれ制御用コネクション61、62を確立して通信及び通信プロセス31、32の状態監視を行う制御プロセス30と、端末21、22との通信の処理状態を管理するプロセス間共有メモリ4とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバと複数の端末とがTCP/IPコネクションを確立し、ソケットを用いて通信を行う通信処理方法において、通信を行うプロセス以外に前記ソケットをバックアップするプロセスを備えたことを特徴とする通信処理方法。

【請求項2】 複数の端末とTCP/IPコネクションを確立し、ソケットを用いて通信を行うプロセスをサーバ上に有する通信処理システムにおいて、前記プロセスとの間に制御用コネクションを確立して通信及び前記プロセスの状態監視を行う制御手段と、前記端末との通信の処理状態を管理する手段とを備えたことを特徴とする通信処理システム。

【請求項3】 前記プロセスは、前記端末とのTCP/IPコネクションを確立してソケットを取得し、この取得したソケットを前記制御用コネクションを通じて前記制御手段にコピーし、前記制御手段は、前記コピーされたソケットをバックアップ用ソケットとして保持することを特徴とする請求項2記載の通信処理システム。

【請求項4】 前記制御手段は、前記プロセスの異常終了を検出すると、前記バックアップ用ソケットを前記制御用コネクションを通じて前記プロセスとは別のプロセスにコピーし、前記別のプロセスは、前記バックアップ用ソケットのコピーを使用して前記端末との通信処理を継続することを特徴とする請求項2または3記載の通信処理システム。

【請求項5】 前記制御手段は、前記プロセスの異常終了を検出した時点で新たに別のソケットを用いて通信を行うプロセスを生成するプロセス生成手段を備えたことを特徴とする請求項2または3記載の通信処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サーバと複数の端末とがTCP/IPコネクションを確立し、ソケット(SOCKET)を用いて通信を行う通信処理方法及びこれを用いた通信処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、特開平5-298221号公報に開示されたネットワークインターフェース装置においては、非インテリジェント型の端末装置が、インテリジェント型の装置が接続されたネットワークと前記非インテリジェント型の端末装置との間に設けられたネットワークインターフェース装置を介して所定の通信プロトコル、例えばTCP/IPに従って前記インテリジェント型の装置とのコネクションを確立して通信を行う構成となっている。また、特開平8-180020号公報に開示された分散処理システムにおいては、サーバと複数の端末とがネットワークを介して接続され、プロセスの
50 実行途中である端末がシステムダウン等で異常終了した

場合、その端末を再立上げた後、サーバからその端末に所定の情報を送信することによって異常終了時に実行中だったプロセスを再実行する構成となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の技術においては、TCP/IPコネクションを確立して通信しているプロセスが異常終了すると、前記TCP/IPコネクションが切断されてしまうという問題があった。

【0004】本発明は、通信を行うプロセスが異常終了しても、TCP/IPコネクションを切断することなく、サーバと端末とが通信を継続することができるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の通信処理方法は、サーバと複数の端末とがTCP/IPコネクションを確立し、ソケットを用いて通信を行う通信処理方法において、通信を行うプロセス以外にソケットをバックアップするプロセスを備えたことを特徴とする。

【0006】また、本発明の通信処理システムは、複数の端末とTCP/IPコネクションを確立し、ソケットを用いて通信を行うプロセスをサーバ上に有する通信処理システムにおいて、前記プロセスとの間に制御用コネクションを確立して通信及び前記プロセスの状態監視を行う制御手段と、前記端末との通信の処理状態を管理する手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】また、本発明の通信処理システムは、前記プロセスは、前記端末とのTCP/IPコネクションを確立してソケットを取得し、この取得したソケットを前記制御用コネクションを通じて前記制御手段にコピーし、前記制御手段は、前記コピーされたソケットをバックアップ用ソケットとして保持することを特徴とする。

【0008】また、本発明の通信処理システムは、前記制御手段は、前記プロセスの異常終了を検出すると、前記バックアップ用ソケットを前記制御用コネクションを通じて前記プロセスとは別のプロセスにコピーし、前記別のプロセスは、前記バックアップ用ソケットのコピーを使用して前記端末との通信処理を継続することを特徴とする。

【0009】また、本発明の通信処理システムは、前記制御手段は、前記プロセスの異常終了を検出した時点で新たに別のソケットを用いて通信を行うプロセスを生成するプロセス生成手段を備えたことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0011】図1及び図2は、本発明の第1の実施の形態における通信処理システムの構成及び処理の流れを示す図である。この通信処理システムは、サーバ1と、複数の端末21、22、…2mとで構成され、端末21、

22、…2mとサーバ1との間で、TCP/IPコネクション51、52、…5mを確立して通信を行う。

【0012】サーバ1は、制御プロセス30と、通信プロセス31、32、…3nと、プロセス間共有メモリ4とを有する。制御プロセス30は、通信プロセス31、32、…3nとの間に制御用コネクション61、62、…6nを確立して通信及び通信プロセス31、32、…3nの状態監視を行う。

【0013】以下では、説明を簡明にするため、端末21、22、TCP/IPコネクション51、52、通信プロセス31、32、制御用コネクション61、62だけを参照し、端末2m、TCP/IPコネクション5m、通信プロセス3n及び制御用コネクション6nは参照しない。

【0014】制御プロセス30は、バックアップ管理表725と、プロセス管理表736とを備えている。バックアップ管理表725は、端末21、22の端末識別と、TCP/IPコネクション51、52の制御プロセス30側のバックアップ用のソケット（以後、バックアップソケットと呼称する。）510、520とを格納する。一方、プロセス管理表736は、通信プロセス31、32のプロセス識別と、制御用コネクション61、62の制御プロセス30側のソケット（以後、制御ソケットと呼称する）610、620とを格納する。

【0015】また制御プロセス30は、ソケット511、521のコピーであるソケット510、520を取得し、バックアップソケットとして保持する。さらに、制御プロセス30は、通信プロセス31の異常終了を検知すると、バックアップソケット510、520を制御用コネクション62を通じて通信プロセス32にコピーする。

【0016】通信プロセス31は、ソケット管理表351を備えている。このソケット管理表351は、TCP/IPコネクション51、52に対応する通信プロセス31側のソケット511、521を、端末21、22の端末識別と対応付けて格納する。また、通信プロセス32も同様にソケット管理表352を備えている。さらに、通信プロセス31は、端末21、22とのTCP/IPコネクション51、52を確立してソケット511、521を取得し、これらのソケット511、521を制御用コネクション61を通じて制御プロセス30にコピーする。

【0017】プロセス間共有メモリ4は、端末管理表723を備えている。この端末管理表723は、端末21、22の端末識別と、通信プロセス31、32のプロセス識別と、端末21、22との通信の処理状態とを格納する。

【0018】端末21、22は、サーバ1に対して接続要求を行ったり、サーバ1からの接続要求を受け付けて、サーバ1との間にTCP/IPコネクション51、

52を確立してトランザクションなどの通信処理を行う。

【0019】通信プロセス32は、バックアップソケット510、520のコピーであるソケット512、522を取得し、プロセス間共有メモリ4上の端末管理表723の端末21、22対応のレコードから端末21、22の状態を引き継ぎ、通信処理を継続する。また、ソケット管理表352に端末21、22の端末識別と、ソケット512、522とを対応付けて登録し、プロセス間共有メモリ4上の端末管理表723の、端末21、22対応のレコードに通信プロセス32のプロセス識別を登録し直す。

【0020】次に、本実施形態の動作を図1及び図2を用いて説明する。まず、制御プロセス30は、通信プロセス31、32との間にそれぞれ制御用コネクション61、62を確立し、制御ソケット610、620を取得する。次に制御プロセス30は、取得した制御ソケット610、620をそれぞれ通信プロセス31、32のプロセス識別と対応付けてプロセス管理表736に登録する。

【0021】一方、通信プロセス31は、端末21との間にTCP/IPコネクション51を確立する時にソケット511を取得し、このソケット511を端末21の端末識別と対応付けてソケット管理表351に登録する。また、通信プロセス31は、プロセス間共有メモリ4上の端末管理表723に、端末21の端末識別と、通信プロセス31のプロセス識別と、端末21の端末状態とを対応付けて登録する。さらに、通信プロセス31は、制御用コネクション61を通してソケット511を制御プロセス30にコピーすると共に、端末21の端末識別を制御プロセス30に通知する。

【0022】次いで、制御プロセス30は、バックアップ管理表725に、ソケット511のコピーであるソケット510と、端末21の端末識別とを対応付けて登録する。この結果、ソケット511のコピーであるソケット510がバックアップ用ソケットとして保持される。

【0023】そして制御プロセス30は、制御ソケット610により制御用コネクション61の切断を通知されると、プロセス管理表736を検索して制御ソケット610に対応する通信プロセス31の終了を検出する。続いて制御プロセス30は、プロセス間共有メモリ4上の端末管理表723から通信プロセス31のプロセス識別を持つレコードを全て抽出する。ここでは、端末21に対応するレコードが抽出された場合を例に説明する。制御プロセス30は、抽出したレコードの端末21の端末識別をキーに、バックアップ管理表725を検索してバックアップソケット510を取得し、制御用コネクション62を通して、バックアップソケット510を通信プロセス32にコピーすると共に、端末21の端末識別を通信プロセス32に通知する。

【0024】その後、通信プロセス32は、バックアップソケット510のコピーであるソケット512と、端末21の端末識別とを対応付けてソケット管理表352に登録する。また、通信プロセス32は、プロセス間共有メモリ4上の端末管理表723から、端末21の端末識別をキーに対応するレコードを検索し、端末21に対応するレコードのプロセス識別を、自プロセスのプロセス識別「32」に更新し、レコードから端末21の端末状態を引き継いで通信処理を継続する。このようにして、通信プロセス32は、ソケット510のコピーであるソケット512を使用して、端末21との通信処理を継続する。

【0025】このように、第1の実施形態によれば、制御プロセス30がバックアップソケット510を保持しているため、通信プロセス31が異常終了しても、サーバ1と端末21とのTCP/IPコネクション51は切断されない。

【0026】次に、本発明の第2の実施の形態を図3及び図4を参照して説明する。本実施形態は、通信プロセス31が異常終了したときに初めて通信プロセス32が起動される点が図1及び図2で示す第1の実施の形態と異なる。即ち、本実施形態においては、制御プロセス30は、通信プロセス31の異常終了を検出した時点で通信プロセス32を生成するプロセス生成手段800を備えている。

【0027】以下、本実施形態の動作について説明する。まず図3に示すように、制御プロセス30が通信プロセス31との間に制御用コネクション61を確立し、制御ソケット610を取得する。次に制御プロセス30は、この取得した制御ソケット610を通信プロセス31のプロセス識別と対応付けてプロセス管理表736に登録する。

【0028】一方、通信プロセス31は、端末21との間にTCP/IPコネクション51を確立する時にソケット511を取得し、このソケット511を端末21の端末識別と対応付けてソケット管理表351に登録する。また、通信プロセス31は、プロセス間共有メモリ4上の端末管理表723に、端末21の端末識別と、通信プロセス31のプロセス識別と、端末21の端末状態とを対応付けて登録する。さらに、通信プロセス31は、制御用コネクション61を通してソケット511を制御プロセス30にコピーすると共に、端末21の端末識別を制御プロセス30に通知する。

【0029】次いで、制御プロセス30は、バックアップ管理表725に、ソケット511のコピーであるソケット510と、端末21の端末識別とを対応付けて登録する。この結果、ソケット511のコピーであるソケット510がバックアップ用ソケットとして保持される。

【0030】そして、図4に示すように、制御プロセス30は、制御ソケット610から制御用コネクション6

1の切断を通知されると、プロセス管理表736を検索して制御ソケット610に対応する通信プロセス31の終了を検出する。続いて、制御プロセス30は、通信プロセス生成手段800を起動して通信プロセス31の処理を引き継ぐための通信プロセス32を生成する。次いで、制御プロセス30は、通信プロセス32との間に制御用コネクション62を確立し、制御ソケット620を取得して、この制御ソケット620を通信プロセス32のプロセス識別と対応付けてプロセス管理表736に登録する。以後、通信プロセス32が端末21の端末状態を引き継いで通信処理を継続するまでの動作は、第1の実施の形態と同じである。

【0031】以上のように、第2の実施形態によれば、第1の実施形態と同様に、制御プロセス30がバックアップソケット510を保持しているため、通信プロセス31が異常終了しても、サーバ1と端末21との間のTCP/IPコネクション51は切断されない。また、制御プロセス30が、端末21と通信処理中の通信プロセス31の異常終了を検出した時点で初めて通信プロセス生成手段800を起動して端末21との通信処理をリカバリする他の通信プロセス32を生成することにより、サーバ1の資源を節約することができる。

【0032】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、端末と通信プロセスとの間で一度確立された、TCP/IPコネクションが、常に制御プロセスにバックアップされているため、通信プロセスが異常終了しても、端末とのTCP/IPコネクションを保持することができる。また、プロセス間共有メモリによって端末との通信の処理状態を管理し、それを通信プロセス間で引き継ぐため、通信プロセスが異常終了しても通信処理を継続することができる。従って、通信を行うプロセスが異常終了しても、TCP/IPコネクションを切断することなく、サーバと端末とが通信を継続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態における通信処理システムの構成及び処理の流れを示す図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態における通信処理システムの構成及び処理の流れを示す図である。

【図3】 本発明の第2の実施の形態における通信処理システムの構成及び処理の流れを示す図である。

【図4】 本発明の第2の実施の形態における通信処理システムの構成及び処理の流れを示す図である。

【符号の説明】

1 サーバ

21、22、…2m 端末

30 制御プロセス

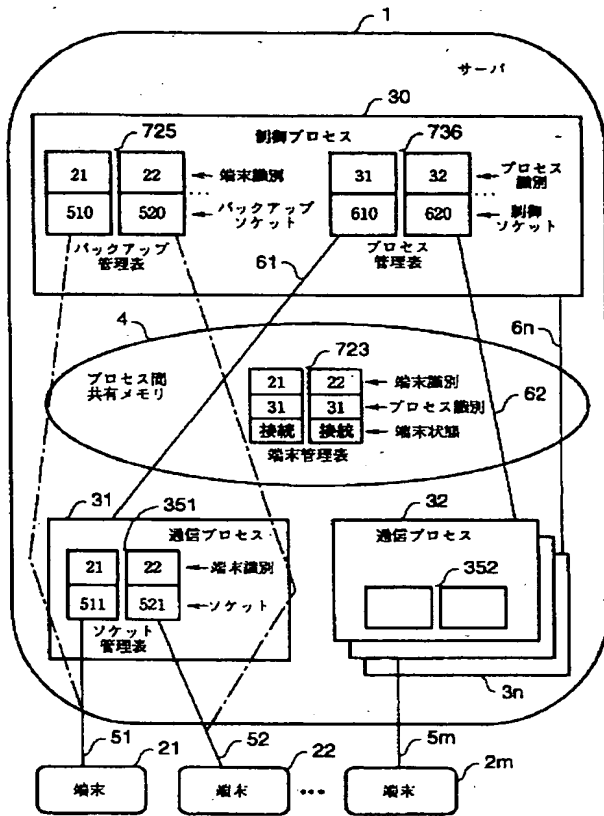
31、32、…3n 通信プロセス

4 プロセス間共有メモリ

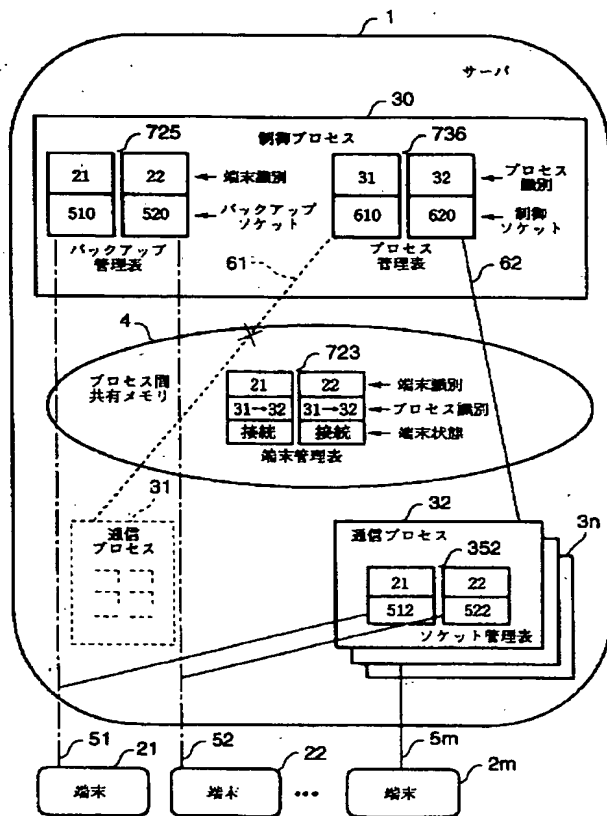
51、52、…5m TCP/IPコネクション

61、62、...6n 制御用コネクション

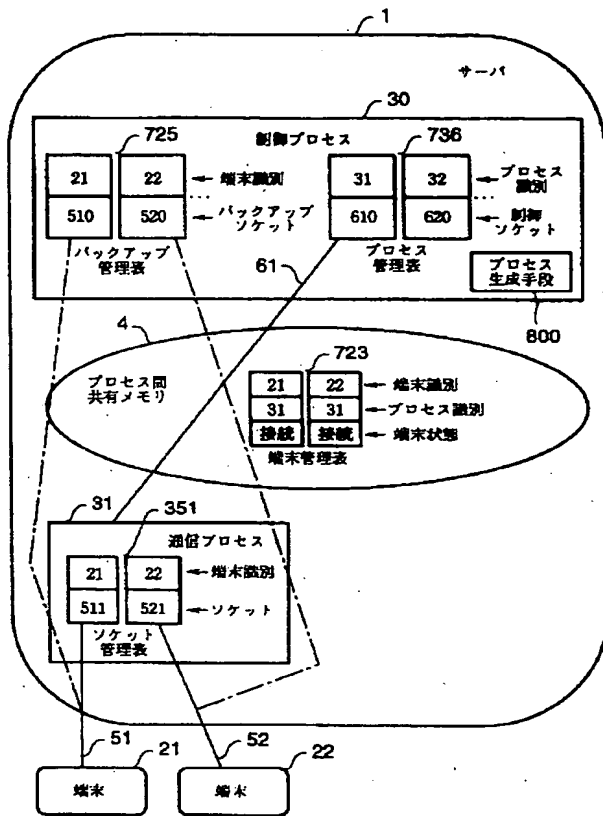
【 図1 】



【 図2 】



【 図3 】



【 図4 】

